

## ПРИЧИНИ ПОГІРШЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ АКТИВНИХ ЧАСТОТНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Гапон Д.А.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При виконанні вимірів якості електричної енергії поблизу бурової установки, розташованої на Кобзівському родовищі в Краснодарському районі виявлено аномально високі рівні вищих гармонік. Джерелом спотворень є частотний привід двигуна, з активним коректором коефіцієнта потужності, застосований на буровій установці. Останнім часом подібні пристрої все частіше знаходять застосування на напругах 3-11 кВ, при цьому, згідно з більшістю публікацій, сприяють поліпшенню показників електроспоживання. Заміри показали підвищений рівень 17 (4,62%) і 19 (2,31%) гармонік, а також наявність ще більш високочастотних складових, таких як 73 гармоніка з рівнем 0,3%. З'ясувати їх походження можна розглянувши принцип дії подібних пристроїв.

Можна припустити, що наявність складових 850-950 Гц пов'язана з базовою частотою ШІМ, а частота 3650 Гц є чотириразовим щодо базової, тобто в приладі використовується чотири силових осередки на кожен вихідну фазу. Жоден з виробників не вказує на можливість появи 17 гармонійної складової з амплітудою більше 2 відсотки в будь-якому режимі роботи пристрою. Але в багатьох випадках передбачена можливість використання пристрою навіть за умови виходу з ладу частини силових осередків. Припускаємо, що саме такий випадок і був виявлений в ході вимірювань. Також можливі випадки неправильної роботи системи управління перетворювача або виникнення резонансних явищ.

Таким чином, використання пристроїв з активними випрямлячами в деяких випадках призводить до погіршення якості електричної енергії. При розробці і впровадженні нормативної бази та стандартів ПЕК слід врахувати можливі наслідки поширення подібних приладів з активними перетворювачами і розширити діапазон нормованих гармонійних складових не менше, ніж до 200 гармоніки, тим більше, що реалізація подібних вимог на сучасній апаратній базі не є проблематичною. Також доцільно провести ряд досліджень щодо взаємодії подібних пристроїв з іншими елементами енергосистеми, в тому числі, і на можливість виникнення резонансних явищ.